



**RED**  
**ALC-CHINA**  
Red Académica de América Latina  
y el Caribe sobre China

拉丁美洲和加勒比地区中国学术网

**CIUDAD UNIVERSITARIA 28, 29, Y 30 DE MAYO DE 2018**

CUARTO SEMINARIO INTERNACIONAL "AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE Y CHINA: CONDICIONES Y RETOS EN EL SIGLO XXI"

# **China. El potencial científico y tecnológico de sus universidades**

JAVIER JASSO VILLAZUL, UNAM  
GUADALUPE CALDERÓN MARTÍNEZ, UAM  
ARTURO TORRES VARGAS, UAM

# ÍNDICE

- I. Introducción
- II. Capacidades científicas y tecnológicas: el nuevo rol de las universidades
- III Capacidades científicas y tecnológicas de China. El nuevo rol de las universidades en el potencial tecnológico mundial
- IV. Capacidades científicas e inventivas de las principales universidades chinas
- V. Conclusiones

# I. INTRODUCCIÓN

- En una economía crecientemente globalizada, en la que el conocimiento está en la base de la competitividad de largo plazo, los procesos de innovación y la participación activa de los agentes involucrados son cruciales para el posicionamiento y desarrollo de los países.
- China es un país que se ha convertido en la última década en un referente mundial.
- Una de las bases de este liderazgo suponemos que es debido a haber creado y acumulado capacidades científicas y tecnológicas en las empresas, centros de investigación y las universidades, a partir de las cuales ha creado importantes capacidades para innovar.

# I. INTRODUCCIÓN

- En particular, las universidades están teniendo un rol protagónico en esta nueva dinámica como instituciones creadoras, usuarias, difusoras y comercializadoras de conocimientos científicos y tecnológicos.
- El objetivo del trabajo es analizar el potencial científico y tecnológico en China, a partir de medir las capacidades de sus universidades líderes: la Universidad de Tsinghua, la Universidad Pekin, la de South China y Shenzhen.

## II. CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS: EL NUEVO ROL DE LAS UNIVERSIDADES

- En los últimos dos decadas hay una tendencia a que los agentes interactúen en forma más activa en actividades productivas en forma directa o bien vinculándose con el sector productivo (Sábato, 1973, Etkowitz y Leydesdorf, 2000).
- La reorientación de los Centros Públicos de Investigación (CPI) y las universidades hacia la comercialización de los descubrimientos e invenciones desarrolladas por sus investigadores ha sido destacada como el nuevo modelo a seguir por la investigación académica, el cual facilitaría los retornos económicos y sociales de las universidades Clark, 1994, (Etkowitz y Leydesdorff, 2000).
- Esta tendencia ha sido criticada por otros como la expresión de un proceso de comercialización de la investigación académica y como una amenaza a la ética de la ciencia (Sampat, 2006).
- El debate incluye la discusión acerca del carácter público y privado del conocimiento y de la colaboración y el nuevo rol interactivo de la innovación entre los agentes que conforman el sistema integrado por universidades y CPI colaborando con empresas y gobierno.
- Esta interacción se da cuando existen centros de Investigación y Desarrollo (I+D) que producen nuevos conocimientos, se generan competencias o capacidades (disposición de educación y capacitación, creación de capital humano, producción y reproducción de habilidades), se crean mercados para nuevos productos y existe una demanda exigente de la calidad de los nuevos productos.

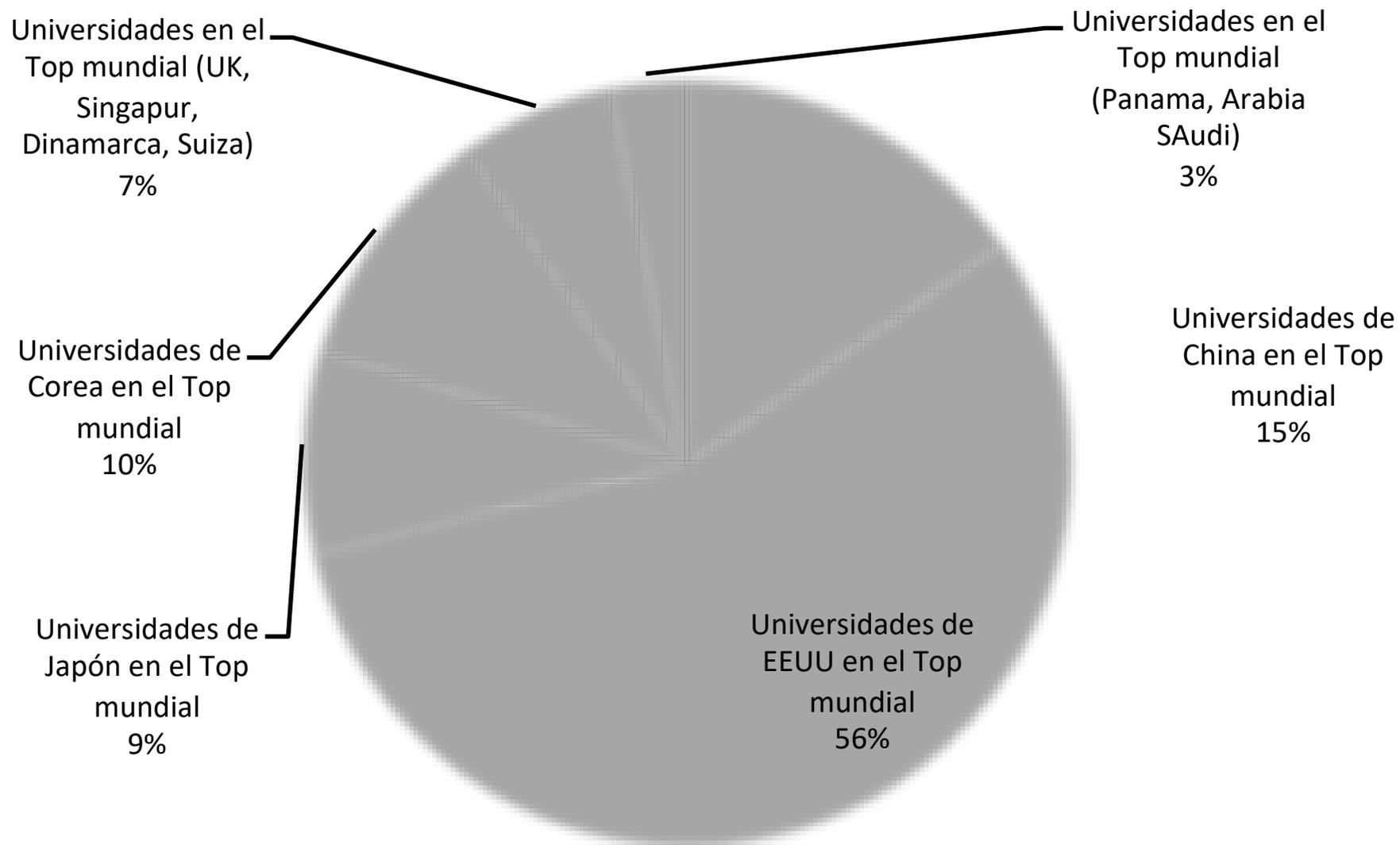
## II. CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS: EL NUEVO ROL DE LAS UNIVERSIDADES

- La construcción de capacidades científicas y tecnológicas implica la construcción y fortalecimiento de capacidades de investigación orientadas hacia la solución de problemas, al mismo tiempo que este proceso necesita impulsar la construcción de las capacidades generales básicas en diferentes campos.
- Las capacidades científicas abarcan aquellos recursos y aprendizajes asociados con la generación de nuevos conocimientos creados a partir de explicar o solucionar problemas. Dichas capacidades tienen una importante base en la investigación científica. Las capacidades tecnológicas abarcan aquellas habilidades y aprendizajes asociados con la generación de soluciones técnicas para crear nuevos productos y procesos.
- Las capacidades científicas y tecnológicas se generan o fortalecen cuando hay interacciones entre las universidades y el sector productivo ya que así se impulsan nuevos campos de innovación, se fomentan procesos de aprendizaje interactivo entre organizaciones que participan en el proceso de innovación, existe apoyo y renovación regulatoria, existen incubadoras de empresas y parques tecnológicos, hay financiamiento a los procesos innovadores, existen actividades que facilitan la comercialización y adopción del conocimiento y hay servicios de consultoría relevantes para los procesos de innovación (Edqvist, et al., 2004; Lopez, et al., 2015).

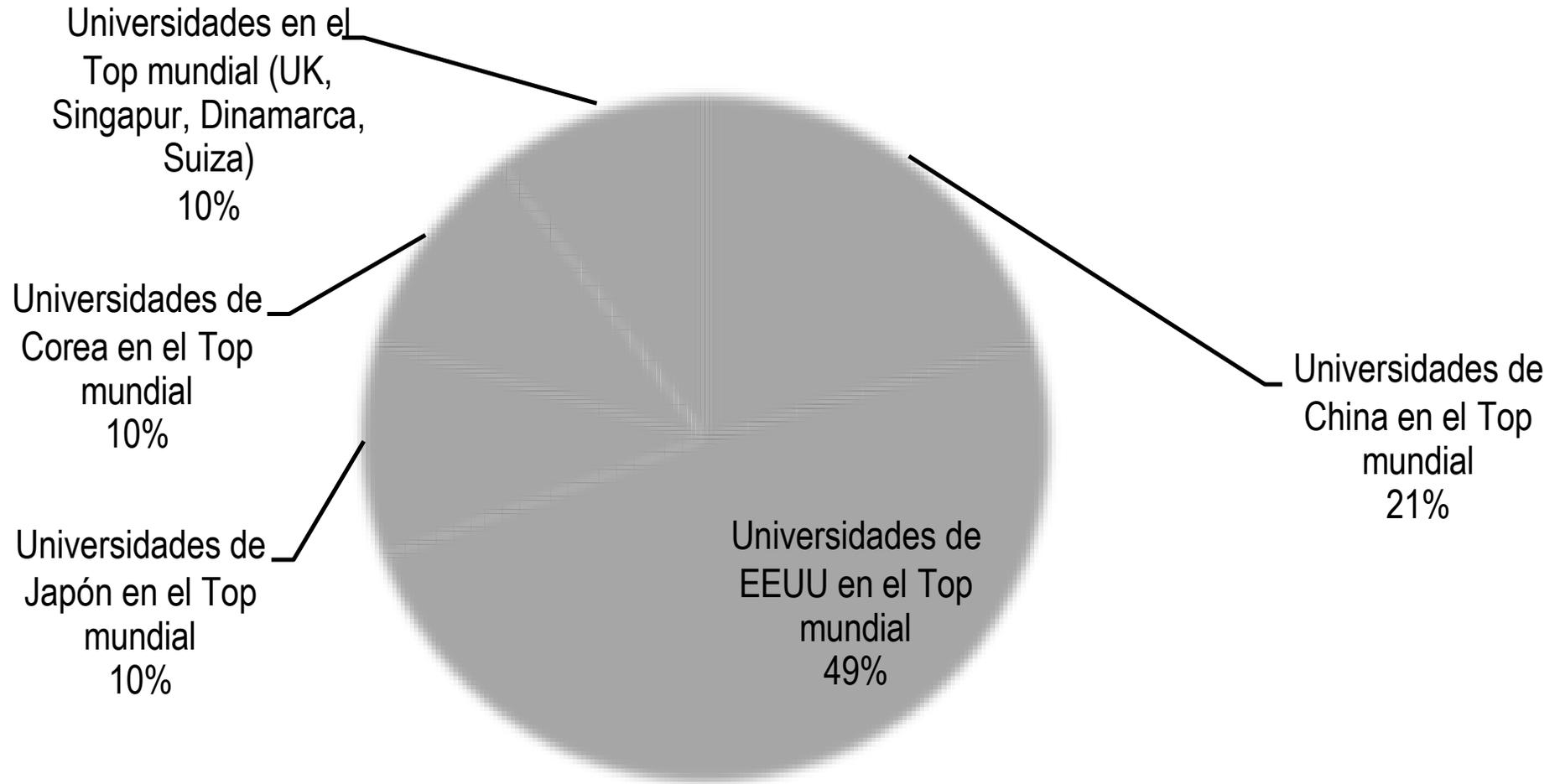
### III. CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS DE CHINA. EL NUEVO ROL DE LAS UNIVERSIDADES EN EL POTENCIAL TECNOLÓGICO MUNDIAL

Indicadores macroeconómicos	China
PIB (PPP) (%) mundial	15.4
PIB (miles de millones de dólares)	9,181. 4
PIB per capita (US\$)	6,747. 2
Población (millones de habitantes)	1,360. 8

## Universidades más patentadoras, 2017 (número PCT)

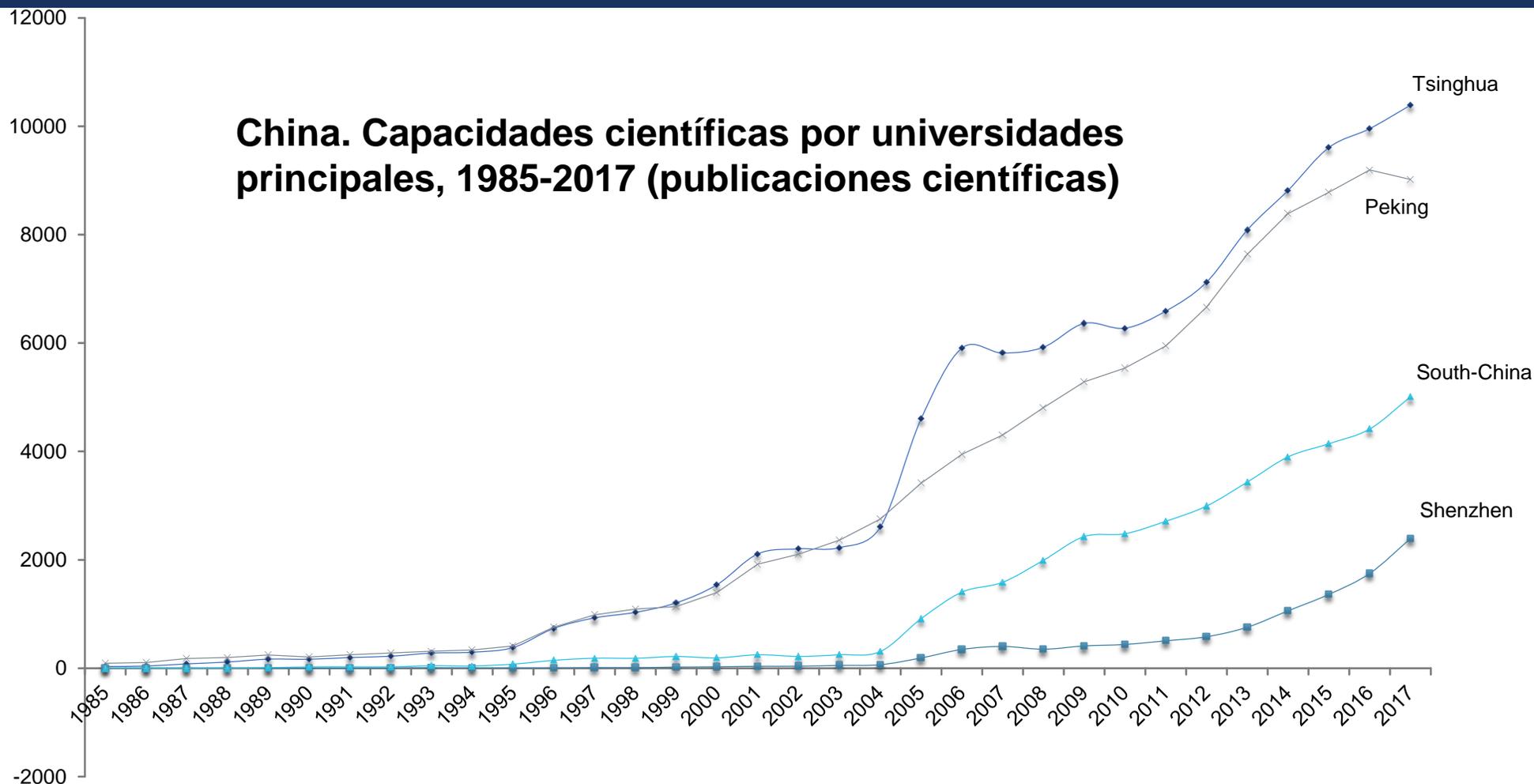


# Universidades más patentadoras 2017 (universidades por país)



	Universidades (número)	2016 (núm PCT)	2017 (núm PCT)	2017 (%)
Total	51	3955	4581	100
Universidades de China en el Top mundial	10	511	701	15.3
Universidades de EEUU en el Top mundial	24	2290	2559	55.86
Universidades de Japón en el Top mundial	5	370	394	8.6
Universidades de Corea en el Top mundial	5	453	478	10.43
Universidades en el Top mundial (UK, Singapur, Dinamarca, Suiza)	5	259	300	6.55
Universidades en el Top mundial (Panama, Arabia Saudi)	2	72	149	3.25

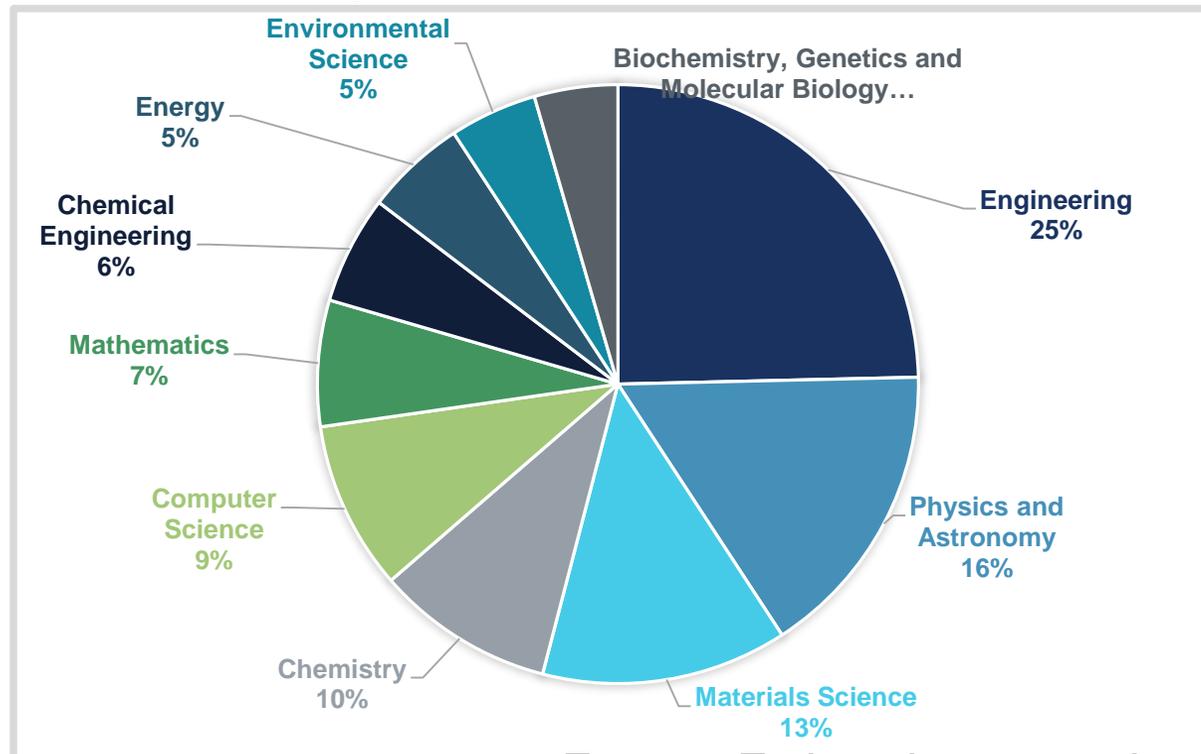
# IV. CAPACIDADES CIENTÍFICAS E INVENTIVAS DE LAS PRINCIPALES UNIVERSIDADES CHINAS



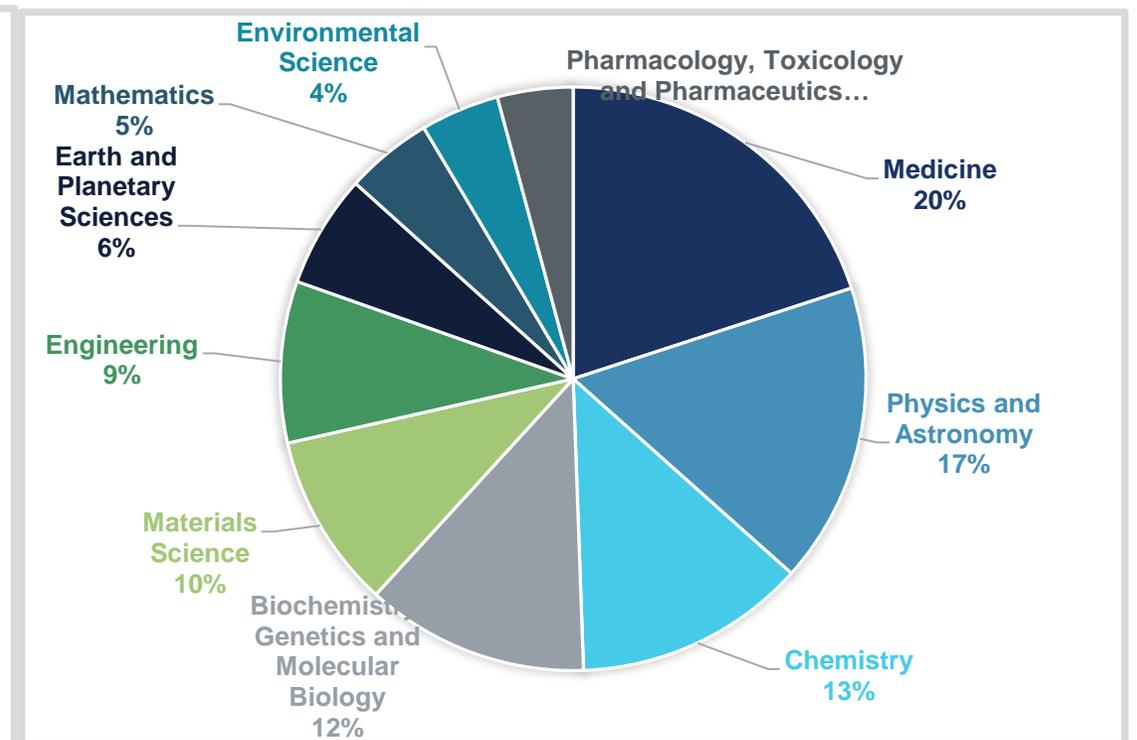
Fuente: Estimaciones propias con base en SCOPUS (2018).

# IV. CAPACIDADES CIENTÍFICAS E INVENTIVAS DE LAS PRINCIPALES UNIVERSIDADES CHINAS

**Universidad de Tsinghua. Especialización científica al 2017.**  
(Publicaciones por principales áreas de conocimiento)

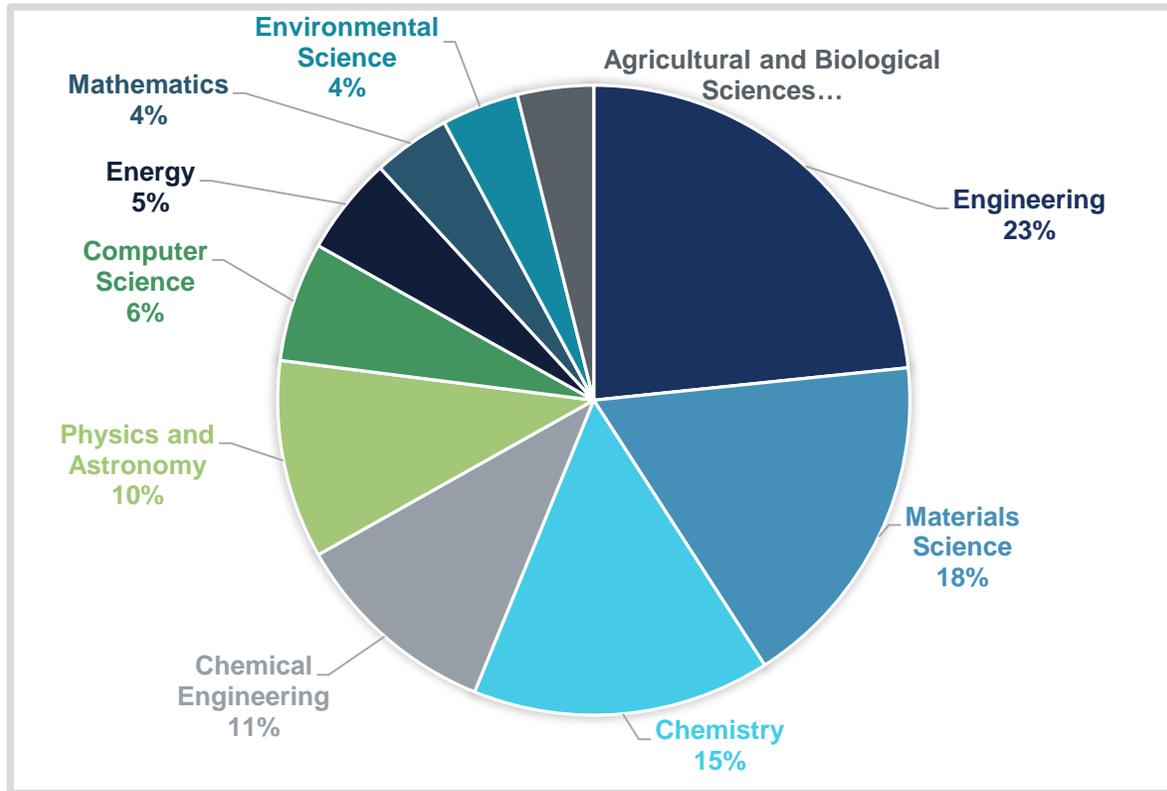


**Universidad de Pekín. Especialización científica al 2017.**  
(Publicaciones por principales áreas de conocimiento)

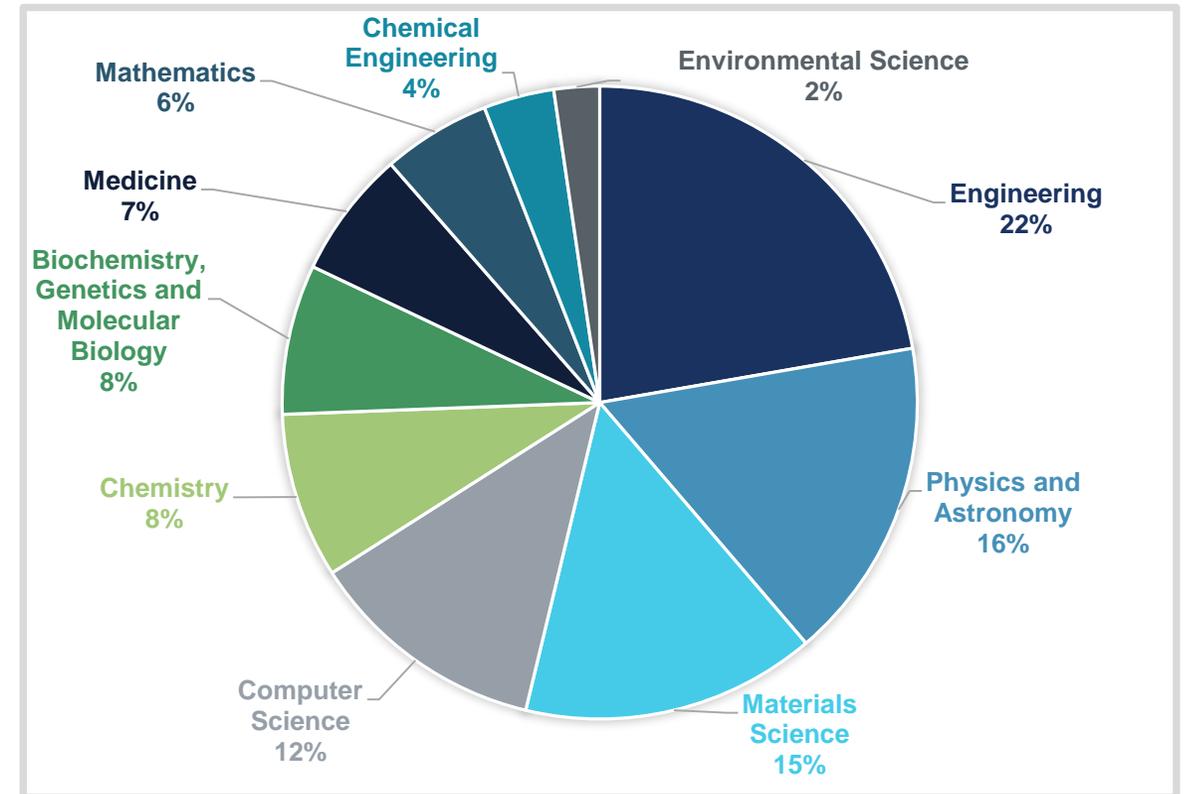


Fuente: Estimaciones propias con base en SCOPUS (2018).

**Universidad de South China. Especialización científica al 2017.**  
**(Publicaciones por principales áreas de conocimiento)**

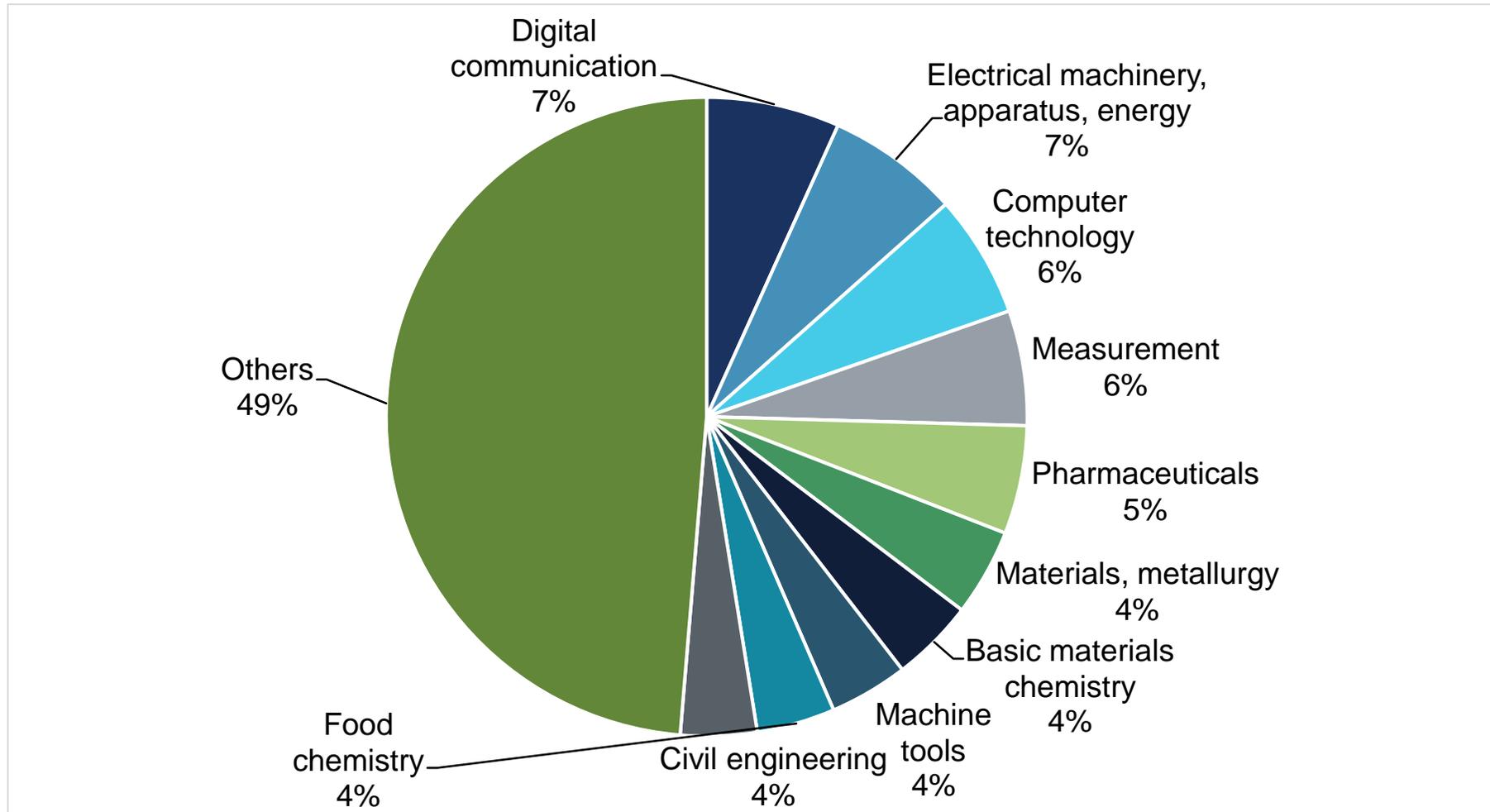


**Universidad de Shenzhen. Especialización científica al 2017.**  
**(Publicaciones por principales áreas de conocimiento)**



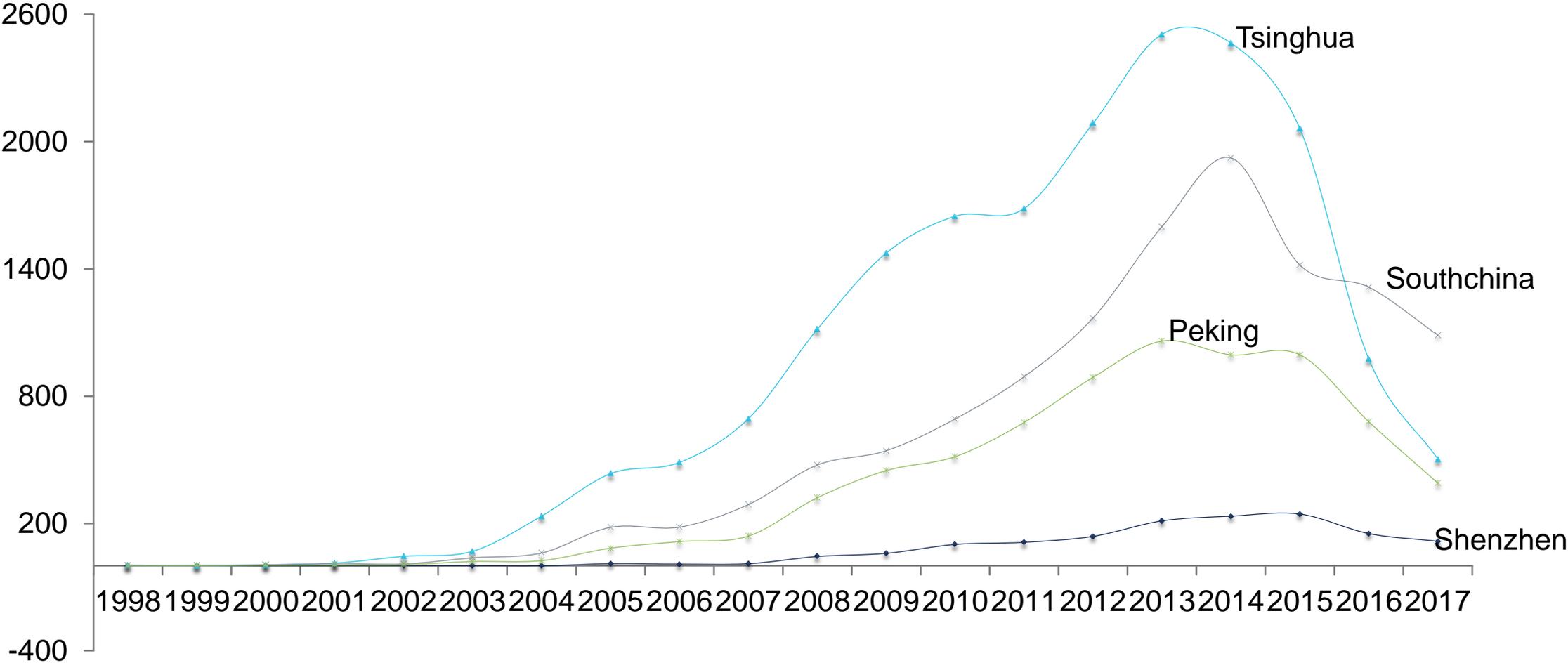
Fuente: Estimaciones propias con base en SCOPUS (2018).

## China. Capacidad tecnológica, 2000-2014 (patentes otorgadas por área tecnológica)



Fuente: Elaboración propia con datos de WIPO (2015)

# China. Potencial tecnológico por principales universidades, 1998-2017 (patentes otorgadas)



Fuente: Estimaciones propias con base en European Patent Office (2018).

---

---

## Cuadro 2. China. Capacidades científicas y tecnológicas en dos universidades seleccionadas

---

Características

Top universidades chinas

---

?

### *Capacidad científica:*

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de publicaciones</li><li>• Especialización científica</li><li>• Perfil científico</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Creciente</li><li>• Similar</li><li>• La ciencia con orientación aplicada</li></ul> |
|--|---|
- 

### *Capacidad tecnológica*

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de patentes otorgadas</li><li>• Áreas de especialización</li><li>• Perfil tecnológico</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Creciente, cada vez más asociada con el sector productivo</li><li>• Mas ligada a la frontera tecnológica</li><li>• Universidad emprendedora</li></ul> |
|--|---|

## V. CONCLUSIONES

- Existe un patrón científico y tecnológico de las universidades líderes chinas al nivel de las de “clase mundial”.
- El perfil científico y tecnológico está más cercano a aplicar los conocimientos científicos “emprendedor”.
- Las universidades están teniendo un importante y creciente rol en el desarrollo de China, sobre todo en lo que va del siglo XXI.



# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

JAVIER JASSO VILLAZUL  
[UNAMDICAI@GMAIL.COM](mailto:UNAMDICAI@GMAIL.COM)

GUADALUPE CALDERÓN MARTÍNEZ  
[MCALDERON@CORREO.CUA.UAM.MX](mailto:MCALDERON@CORREO.CUA.UAM.MX)

ARTURO TORRES VARGAS  
[ATVARGAS@HOTMAIL.COM](mailto:ATVARGAS@HOTMAIL.COM)

